

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sapi Friesian Holstein dan Tampilan Produksi Susu

Sapi Friesian Holstein (FH) memiliki ciri badan menyerupai baji, terdapat belang berbentuk segitiga putih di dahi, warna tubuh belang hitam putih, ekor putih, tracak kaki sampai lutut berwarna putih dengan tanduk mengarah ke depan (Permadi dan Aryanto, 2011). Sapi FH termasuk jenis *Bos taurus* dengan ciri-ciri fisik tidak memiliki punuk dan hidup di daerah subtropis (Anggraeni, 2012), dan habitat asli berada di daerah beriklim sedang (Makin, 2011).

Bangsa sapi FH memiliki produksi susu yang lebih tinggi dibandingkan dengan bangsa sapi lain di Indonesia (Atabany *et al.*, 2011). Sapi FH yang ada di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU – HPT) Baturraden, memiliki masa laktasi $9 \pm 4,7$ bulan (Abdillah *et al.*, 2015). Murti (2014) menjelaskan bahwa produksi susu sapi perah memiliki persentase mulai dari bulan pertama sampai bulan kesepuluh adalah 12%, 13%, 12%, 12%, 11%, 10%, 9%, 8%, 7%, dan 6%. Makin dan Suharwanto (2012) melaporkan bahwa rata-rata produksi sapi perah FH $4185,89 \pm 990,43$ kg/laktasi dengan rata-rata lama laktasi $317,97 \pm 26,15$ hari. Sapi FH memiliki kemampuan produksi tinggi ketika berada di daerah aslinya, akan tetapi berbeda kemampuan produksinya pada kondisi cekaman iklim tropis Indonesia (Anggraeni, 2012). Hal ini disebabkan adanya interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan terutama suhu udara

(Dudi *et al.*, 2006). Sapi perah yang mempunyai kemampuan memproduksi susu tinggi membutuhkan zat gizi yang relatif banyak dalam pakannya (Siregar, 2001).

Produksi susu pada sapi perah berlangsung selama 8 sampai 10 bulan (Laryska dan Nurhajati, 2013). Kemampuan produksi susu yang baik ditopang dengan ambing yang baik dan sehat. Taofik dan Depison (2008) menjelaskan bahwa ambing berisi sekumpulan *alveolus* yang merupakan organ terkecil yang berperan dalam produksi susu. Beberapa *alveolus* bergabung membentuk suatu kantong yang disebut *lobulus*. *Lobulus-lobulus* bergerombol dan dibungkus oleh satu jaringan ikat yang disebut *lobus*. Setiap bagian ambing memiliki suatu sistem *ductus* (saluran) yang berfungsi untuk menyalurkan susu yang diproduksi oleh *alveolus* ke tempat pengeluaran (puting). Susu yang dihasilkan oleh *alveolus* akan disalurkan oleh sistem *ductus* yaitu *sinuslactiferus* ke *gland cysterne* sebagai tempat pengumpulan susu sementara sebelum disekresikan melalui puting.

Sapi laktasi membutuhkan aliran darah sebanyak 400 kali, untuk dapat menghasilkan 1 liter susu (Akers dan Nickerson, 2000). Produksi susu seekor sapi perah tidak konstan, meningkat pada awal laktasi hingga mencapai puncak produksi bulan ketiga, kemudian menurun sampai sapi perah tersebut dikeringkan. Idealnya ternak akan mencapai produksi maksimum yang relatif cepat dan diikuti masa persistensi cukup lama, kemudian menurun (Krisnaningsih *et al.*, 2010).

Produksi susu dapat dioptimalkan dengan menerapkan program selang beranak sebesar 12–14 bulan (365 ± 60 hari) (Makin dan Suharwanto, 2012). Retno *et al.* (2014) menyebutkan bahwa Sapi FH memiliki rata-rata *service per conception* (S/C) $1,9 \pm 0,44$ kali, *days open* (DO) $100,66 \pm 51,06$ hari, *calving*

interval (CI) $385, \pm 55,13$ hari. S/C menunjukkan jumlah inseminasi buatan yang menghasilkan kebuntingan dan CI merupakan jarak hari kelahiran dari dua ekor pedet dengan induk yang sama (Fanani *et al.*, 2013). Purwanto *et al.* (2013) menyebutkan bahwa jumlah produksi susu memiliki keterkaitan dengan paritas dan faktor umur

2.2. Produksi Susu pada Berbagai Paritas

Paritas atau periode laktasi merupakan suatu periode dalam proses siklus reproduksi ternak dengan indikasi jumlah partus. Sapi yang sudah partus satu kali disebut *primiparous* dan sapi yang sudah partus lebih dari satu kali disebut *multiparous* (Hadisutanto *et al.*, 2013). Makin dan Suharwanto (2012) melaporkan bahwa sebanyak 250 ekor sapi yang diteliti di daerah Jawa Barat, memperlihatkan bahwa puncak produksi dicapai pada paritas I dan secara berangsur menurun sampai dengan paritas V. Kisaran produksi susu berdasarkan paritas menunjukkan bahwa paritas I sebanyak 3.300 kg/ekor/laktasi, paritas II sebanyak 4.400 kg/ekor/laktasi, paritas III sebanyak 4.200 kg/ekor/laktasi, paritas IV sebanyak 3.700 kg/ekor/laktasi dan paritas V sebanyak 3.000 kg/ekor/laktasi.

Murti (2014) menyatakan bahwa umur ternak pada masa *mature equivalent* berada pada kisaran 5,5 – 7 tahun dengan proporsi produksi susu sapi tiap paritas berbeda, dengan kisaran persentase paritas I sampai V yaitu 80%, 85– 90%, 95%, 100% (*mature equivalent*) dan 95%, selanjutnya menurun secara berkala. Kurnianto *et al.* (2004) menjelaskan bahwa produksi susu akan terus meningkat mulai ternak umur 3 tahun sampai dengan umur 7 atau 8 tahun, kemudian menurun secara

berkala. Abdillah *et al.* (2015) melaporkan bahwa penurunan efisiensi organ reproduksi terjadi setelah sapi perah berumur 7 tahun lebih dan dapat berakibat pada memanjangnya jarak partus dan produksi susu.

2.3.Lingkar Dada dan Estimasi Bobot Badan

Lingkar dada (*chest circumference*) merupakan ukuran panjang kulit yang mengelilingi dada. Kegunaan lingkar dada pada sapi perah adalah untuk mengestimasi bobot badan. Lingkar dada pada hewan yang sedang tumbuh dapat dikatakan bahwa setiap lingkar dada bertambah 1% maka bobot badan bertambah lebih kurang 3% (Permadi dan Aryanto, 2011). Lingkar dada ada hubungan dengan produksi susu, karena mampu menggambarkan kapasitas perut. Ukuran perut sangat penting, untuk menampung pakan berupa hijauan sebagai prekursor lemak susu (Wahyu, 2009). Aunurohman dan Djatmiko (2002) menyatakan bahwa lingkar dada dapat digunakan sebagai penduga produksi susu.

Bobot badan sapi perah memiliki korelasi positif dengan produksi susu (Budimulyati *et al.*, 2014). Saputra *et al.* (2013) menyatakan bahwa ukuran lingkar dada menggambarkan ukuran alat pencernaan dan estimasi bobot badannya. Semakin besar ukuran ternak, kemampuan mengkonsumsi pakan semakin besar dan asupan nutrisi untuk produksi susu meningkat. Murti (2014) menyebutkan bahwa bobot badan sapi dapat dipengaruhi oleh konsumsi pakan berkisar antara 1 - 3% bobot badan.

Pribadiningtyas *et al.* (2012) melaporkan bahwa pada kambing Peranakan Etawa (PE) ada korelasi yang positif antara bobot badan dengan produksi susu.

Saputraet *al.* (2013) menjelaskan bahwa pada kambing laktasi, semakin tinggi bobot badan maka persentase penggunaan energi untuk hidup pokok lebih kecil dan kelebihan energi digunakan untuk produksi susu.

2.4.Umur Kebuntingan, Persiapan Laktasi dan Laktasi

Murti (2014) menyebutkan bahwa berat fetus sebesar 0 – 6% dari bobot badan induknya. Lama kebuntingan sapi FH umumnya selama $276,20 \pm 7,52$ hari, terhitung dari saat konsepsi sampai dengan partus (Makin dan Suharwanto, 2012). Sapi bunting membagi nutrisi makanan yang dikonsumsi untuk kebutuhan hidup pokok, beraktivitas, perkembangan tubuh dan pertumbuhan fetus. Kualitas dan kuantitas pakan yang cukup, menyebabkan energi yang diberikan untuk hidup pokok, produksi susu dan pertumbuhan fetus terpenuhi (Purwantoet *al.*, 2013). Secara biologis performa produksi susu ternak di masa laktasi memiliki hubungan yang erat dengan performa reproduksinya (Makin dan Suharwanto, 2012).

Partodihardjo (1986) menjelaskan bahwa antara fetus dengan induk dihubungkan oleh plasenta. Plasenta adalah tunjangan tubuh dari embrio dan induknya yang terjalin pada waktu pertumbuhan embrio untuk keperluan penyaluran nutrisi dari induk kepada anak dan penyaluran sisa metabolisme dari anak kepada induk. Kemampuan produksi susu bergantung kepada faktor genetik dan faktor lingkungan yang antara lain mencakup aspek reproduksi dan tata laksana yang baik (Makin dan Suharwanto, 2012).

Sapi bunting laktasi umumnya membutuhkan waktu masa kering sekitar dua sampai dengan tiga bulan menjelang partus untuk regenerasi jaringan kelenjar ambing (Weglarzy, 2009). Akers dan Nickerson (2000) menjelaskan bahwa masa kebuntingan terjadi perkembangankelenjar susu dan diferensiasi sel alveolus untuk memungkinkan terjadinya sintesis susu pasca partus. Masa kering sapi bunting kurang dari 40 hari tidak dianjurkan dan terlalu pendek untuk mempersiapkan fisik sapi dan kesiapan kelenjar susu untuk menghadapi laktasi berikutnya (Bachman, 2002).